

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-182643

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和62年(1987)8月11日

G 01 N 27/22

Z-6843-2G

B 60 S 1/58

A-7443-3D

G 01 N 27/12

F-6843-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 曲面ガラスへの結露センサの取付け方法

⑭ 特 願 昭61-24565

⑮ 出 願 昭61(1986)2月6日

⑯ 発 明 者 中 野 健 司 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑰ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 豊田市トヨタ町1番地

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

曲面ガラスへの結露センサの取付け方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 自動車のバックウインドガラス等の曲面ガラスへ結露センサを取り付ける方法であって、

厚さ0.3mm以下の可撓性透明基板上に透明電極と絶縁保護膜を形成して結露センサを製作した後、この可撓性透明基板の裏面に接着剤を塗布し、曲面ガラスの所定位置に押圧、貼着することを特徴とする曲面ガラスへの結露センサの取付け方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は曲面ガラスへの結露センサの取付け方法に関し、特に自動車のバックウインドガラスのオートデフォッグ用として好適な結露センサの取付け方法に関する。

〔従来の技術〕

近年、自動車のバックウインドガラス等において、曇りが生じた時に、自動的に曇り(水分)を

検知し、デフォッグや導電性被膜(ヒータ膜)に通電して曇りを除去するオートデフォッグが開発されている(例えば、実開昭53-58956号)。

このオートデフォッガーには、曇りを検出する結露センサ(水分検出センサ)が用いられている。この結露センサには抵抗検出型、静電容量検出型等があり、一般的には抵抗検出型結露センサを用いたものが公知である(例えば、実公昭55-48428号)。この抵抗検出型結露センサは、ガラス板表面上に対向して電極を設けたもの、あるいは更にこの電極間に跨がるように形成された親水性被膜等の水分検出被膜を設けたものが知られており、上記電極間あるいは水分検出被膜に水分が付着したとき、センサ表面の電流の流れあるいは電流の流れによるインピーダンスの変化を検出し、所定の設定値に達した時に抵抗加熱素子を通電加熱するよう構成されている。また、静電容量検出型結露センサは、ガラス基板上に形成されたくし歯形電極とこの電極を保護する絶縁保護膜と

からなり、対向電極に跨がって水分が付着したときの静電容量の変化を検出して、この値が所定値を超えた時に抵抗加熱素子に通電するものである。

ところで、この結露センサをバックウインドガラス等に取り付ける場合、性能を考慮するとガラス上に直接形成することが望ましいと考えられる。しかしながら、真空蒸着法やスパッタリング法等の真空成膜法により、非常に細かいくし歯形電極を大きな面積を有するバックウインドガラス等の一部に形成することは、技術上無理ではないが、バックウインドガラス全体を真空成膜炉に入れる必要があるため、極めてコスト高となり、現状では工業的に採算の合うものではない。

そこで、比較的小さなガラス基板に結露センサを形成し、この結露センサをガラス基板ごと接着剤等によりバックウインドガラス等の任意の部位に貼付する方法が提案されている（例えば、実開昭52-81177号、実開昭53-58956号）。

〔発明が解決しようとする問題点〕

そこで、結露センサを取り付けるガラス部材がバックウインドガラスのような曲面ガラスの場合にも、結露センサの性能を十分に活かせると共に、見栄えを良くする工夫が望まれていた。

〔問題点を解決するための手段〕

上記問題は、次に述べる本発明の曲面ガラスへの結露センサの取付け方法によって解決される。

即ち、本発明の曲面ガラスへの結露センサの取付け方法は、厚さ0.3mm以下の可撓性透明基板上に透明電極と絶縁保護膜を形成して結露センサを製作した後、この可撓性透明基板の裏面に接着剤を塗布し、曲面ガラスの所定位置に押圧、貼着することを特徴としている。

以下、本発明について更に詳細に説明する。

本発明において、結露センサを取り付ける基板としては、厚さ0.3mm以下の可撓性透明基板を用いる。厚さを0.3mm以下としたのは可撓性を持たせるためと、見栄えを良くするためである。また、可撓性透明基板の材料としては、ガラスもしくはポリエステル、メチルメタクリレート等の樹脂

このとき、結露センサが形成されたガラス基板が貼着されるガラス部材が平板の場合には、特に問題とはならない。しかしながら、このガラス部材がバックウインドガラスのように曲面ガラスの場合には、ガラス基板と曲面ガラスとの貼着は、第4図に示すように、ガラス基板8と曲面ガラス6との間の隙間が場所ごとに異なるため、貼着に使用する接着剤5の厚さが場所ごとに異なることとなる。従って、接着剤5の塗布量の多い部分と少ない部分では、ガラス部材6からガラス基板8上の絶縁保護膜3面に到るまでの熱伝導量が異なり、ガラス部材6表面とガラス基板8上更にはガラス基板8上の各位置によって結露の状態が異なるという問題が生じる。この結果、結露センサ4はガラス部材表面の結露状態を正確に表すものとは言えず、誤差を生じるおそれがある。

また、結露センサをガラス基板ごとガラス部材に貼着すると、ガラス基板が所定の厚さ（通常1mm程度）を有するため、仕上がりが良くなく見栄えが悪いという問題がある。

（プラスチック）を用いることができる。

透明基板上に形成される透明電極としては、例えば酸化インジウム（ $\text{In}_2\text{O}_3$ ）と酸化錫（ $\text{SnO}_2$ ）とを主成分とするITO膜または酸化錫（ $\text{SnO}_2$ ）からなるNESEA膜等を用いることができる。このとき、透明電極はくし歯形電極として形成される。この透明電極は通常真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等により形成され、厚さは数百～数千Åとされる。

また、透明電極上には、絶縁保護膜が形成される。この絶縁保護膜の材料としては、二酸化珪素（ $\text{SiO}_2$ ）、酸化アルミニウム（ $\text{Al}_2\text{O}_3$ ）、酸化ジルコニウム（ $\text{ZrO}_2$ ）等を用いることができる。この絶縁保護膜も透明電極と同様に真空蒸着法等の真空成膜法で形成することができる。

可撓性透明基板を曲面ガラスに貼着させる透明な接着剤としては、変性アクリレート、ポリビニルブチラール、スビロアセタール等を用いることができる。

この可撓性透明基板を曲面ガラスに貼着するに

は、可撓性透明基板が曲面ガラスの曲面に沿うように適当な型を用いて押し付けることが望ましい。用いる接着剤の種類にもよるが、通常10秒程度で接着は完了する。

#### (作用)

本発明で使用する可撓性透明基板は、可撓性を有するため曲面ガラスの曲面に倣って貼着される。このため、従来のように、可撓性透明基板と曲面ガラスの隙間が場所ごとに異なることはなく、どこでも接着剤の厚さは一定となる。また、可撓性透明基板の厚さが薄い。これらのため、結露センサ表面部位と曲面ガラスの表面との間に熱伝達において部分的な大きな差異は生じず、結露センサは曲面ガラス表面と略同様な結露状態を示す。従って、結露センサの性能の向上が図れる。

また、結露センサを形成する可撓性透明基板の厚さが薄いため、仕上がりがよくなり、見栄えが向上する。

#### (実施例)

次に、本発明の実施例を図面を参考にして説明

に変性アクリレートからなる接着剤5を塗布し、図示しない型を用いてバックウインドガラス6の内側に押圧、貼着する。この結果、第1図(ハ)に示すように、バックウインドガラス6に結露センサ4が取り付けられた。この結露センサ4がバックウインドガラス6に取り付けられた状態を全体的に見たのが第3図である。

本実施例で得られたオートデフォッグ用結露センサによれば、くし歯形の透明電極2の各くし歯部2aに跨るように結露(水分)が付着すると、当該部分の誘電率が空気の1から水の約80に変わることにより、静電容量が変化する。従って、予め基準となる静電容量値を決めておけば、結露が生じて静電容量が所定値に到達した時点でスイッチが入り、デフォッグ7に通電される。一定時間経過後、水分が除去されるが、水分が所定量以下となるとスイッチが切られ、通電が中止される。以上のようにして、オートデフォッグが機能する。

本実施例によれば、ポリエステル基板1は可撓性を有するため、バックウインドガラス6の曲面

する。

ここで、第1図は本発明の実施例に係る曲面ガラスへの結露センサの取付け方法の各工程の概要を示す概略工程図、第2図は本発明の実施例に係る結露センサを示す平面図、第3図は本発明の実施例に係る結露センサをバックウインドガラスに装着した状態を示す概略構成図である。

まず、第1図(ハ)に示すように、可撓性透明基板として縦30mm、横20mm、厚さ0.1mmのポリエステル基板1を準備する。このポリエステル基板1に真空蒸着法によりITOからなる透明電極2をくし歯形に形成する。この結果、第1図(ハ)に示す状態となる。続いて、第1図(ハ)に示すように、この透明電極2を覆うように、酸化アルミニウムからなる絶縁保護膜3を真空蒸着法により形成する。以上により、静電容量検出型の結露センサ4が形成される。この結露センサ4を正面から見た図が第2図である。なお、説明の便宜上、第2図の透明電極2にはハッチングを施してある。

この結露センサ4のポリエステル基板1の裏側

に倣って貼着される。このため、接着剤5の塗布厚さが一定となり、かつポリエステル基板1の厚さが0.1mmと薄いため、結露センサ4表面はバックウインドガラス6の表面と略同じ結露状態を示す。この結果、結露センサ4の性能の向上が図れる。

また、ポリエステル基板1が薄く、かつバックウインドガラス6の曲面に倣って貼着されるため、突出して見える部分がなく、仕上がりがよい。このため、見栄えがよくなる。

以上、本発明の特定の実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲内において種々の実施態様を包含するものである。

例えば、実施例では可撓性透明基板としてプラスチック基板であるポリエステル基板を用いる例を示したが、ガラス基板を用いてもよい。現実的には基板の耐久性の点においてポリエステル等のプラスチック基板よりガラス基板の方がよい。ガラス基板の場合には曲がりやすさの点では0.3mm

厚以下、薄膜形成の点では0.2mm厚以上が望ましい。また化学強化処理をしたガラスはより曲がりやすい。

〔発明の効果〕

以上より、本発明の曲面ガラスへの結露センサの取付け方法によれば、以下の効果を奏する。

(イ) 可撓性透明基板が薄く、かつ曲面ガラスの曲面形状に倣って取り付けられるため、結露センサは曲面ガラスの表面状態と略同じ結露状態を示す。このため、結露センサの性能の向上が図れる。

(ロ) 可撓性透明基板が薄く、かつ曲面ガラスの曲面形状に倣って取り付けられるため、仕上がり具合がよく、見栄えが向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例に係る曲面ガラスへの結露センサの取付け方法の各工程の概要を示す概略工程図、

第2図は本発明の実施例に係る結露センサを示す平面図、

第3図は本発明の実施例に係る結露センサをバ

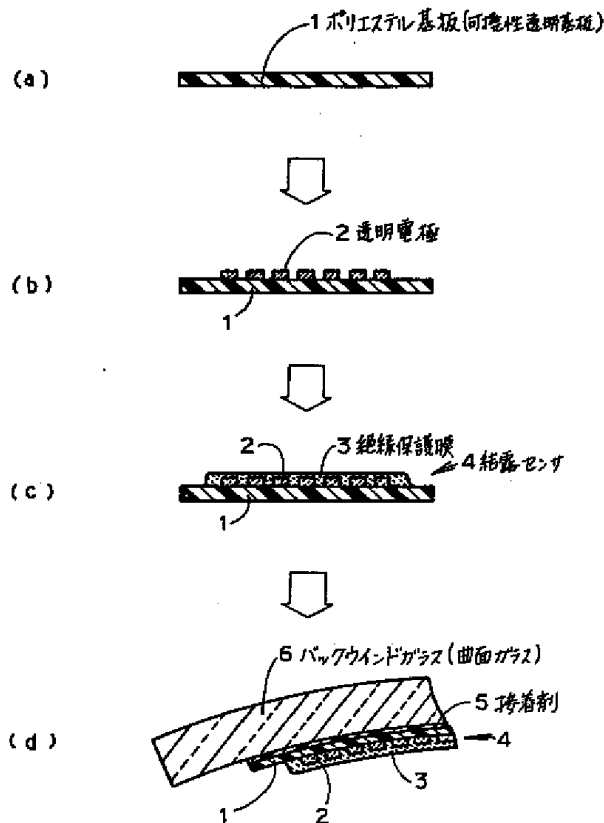
ックウインドガラスに装着した状態を示す概略構成図、

第4図は従来の曲面ガラスへの結露センサの取付け状態を示す要部断面図である。

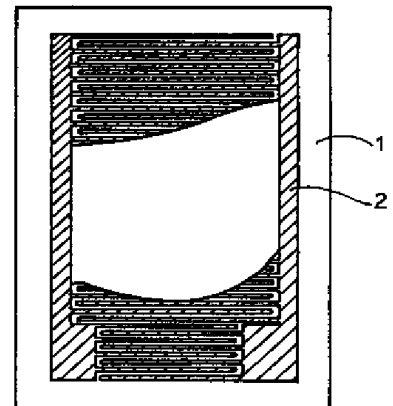
- 1.....ポリエステル基板（可撓性透明基板）
- 2.....透明電極
- 3.....絶縁保護膜
- 4.....結露センサ
- 5.....接着剤
- 6.....バックウインドガラス（曲面ガラス）
- 7.....デフォッグ

出願人 トヨタ自動車株式会社

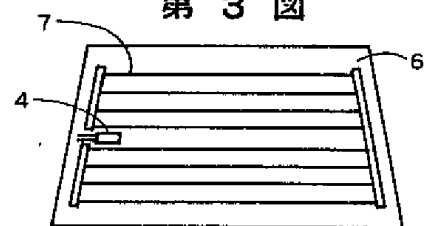
第1図



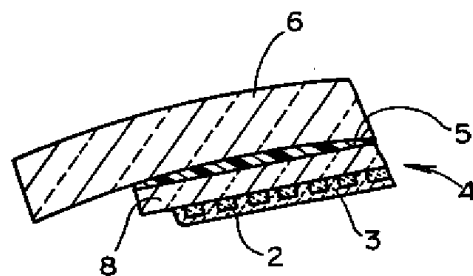
第2図



第3図



第 4 図



**PAT-NO:** JP362182643A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 62182643 A  
**TITLE:** METHOD FOR MOUNTING DEW  
CONDENSATION SENSOR TO  
CURVED GLASS  
**PUBN-DATE:** August 11, 1987

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
NAKANO, KENJI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
TOYOTA MOTOR CORP	N/A

**APPL-NO:** JP61024565  
**APPL-DATE:** February 6, 1986

**INT-CL (IPC):** G01N027/22 , B60S001/58 ,  
G01N027/12

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To enhance the capacity of a sensor, by forming a transparent electrode an an insulating protective film on a flexible transparent substrate having a thickness of 0.3mm or less and pressing and laminating both of them to a predetermined position through an adhesive applied to the back surface of the substrate.

CONSTITUTION: A transparent electrode 2 is formed to a polyester substrate 1 coming to a flexible transparent substrate having a thickness of 0.3mm or less in a comb-tooth shape and an insulating protective film 3 comprising aluminum oxide is formed so as to cover the electrode 2. An adhesive 5 comprising modified acrylate is applied to the back side of the substrate 1 of a dew condensation sensor 4 and the substrate is pressed and laminated to the inside of back window glass 6 using a mold not shown in a drawing. Because of the flexibility of the substrate, the substrate is laminated to curved glass so as to follow the curved surface thereof and, because the substrate is thin, no partial large difference is generated in heat transmission between the surface area of the dew condensation sensor and the surface of the curved glass.

COPYRIGHT: (C)1987, JPO&Japio